

1 - INTRODUÇÃO

Antes de entrar em algumas considerações sobre a pesquisa agropecuária ou processo de geração de ciência técnica, tecnologias¹, métodos, metodologias e conhecimentos² agrícolas, agrárias e rurais, estimamos a necessidade de colocar algumas considerações que visualizem o problema.

- Geração de tecnologia.- é uma atividade social, Souza e Singer (1984), por esse motivo não é neutra. Ela é produto da formação social³, seus objetivos políticos e estratégia de ação são determinadas pelos interesses dominantes.

(1) Souza e Singer (1984) citando a Leis definem:

Técnica: soluções para problemas práticas ou teóricas que surgem de forças do meio-ambiente, os quais tem impacto sobre organismos.

Tecnologia: combinações de técnicas e essas combinações representam escolhas entre usos e objetivos alternativos a serviço dos quais são aplicados.

(2) Segundo a enciclopédia Mirador (v. 6 e 14) e Dicionário Enciclopédico Brasileiro (v. 1):

Método: é o processo ou conjunto de processos que permite conhecer determinada realidade, produzir certo objeto ou desempenhar este ou aquele tipo de comportamento. É sempre o meio ou a técnica que se emprega para alcançar um objetivo previamente estabelecido.

Metodologia: é a lógica ou a parte da lógica que estuda o método; conjunto das maneiras de proceder de uma ou mais ciência.

Conhecimento: estudo e exposição sistemática das relações existentes entre o sujeito cognascente e o objeto conhecido, dos princípios da possibilidade do conhecimento da natureza, valor e limites da faculdade de conhecer.

(3) Segundo Harnecker (1971), formação social é:

"a totalidade social concreta, historicamente determinada, pode corresponder a um país determinado ou a uma série de países que têm características mais ou menos semelhantes e uma história comum. Podemos, assim, falar da formação social chilena, mexicana, etc., como também da formação social latino-americana. X

* Pois, bem, como toda totalidade social, esta totalidade social concreta, historicamente determinada, compõe-se de uma estrutura econômica, uma estrutura ideológica e uma estrutura jurídico-política; mas a este nível elas têm um caráter muito mais complexo. Portanto, em toda formação social, salvo mui escassas exceções...

Carvalho (1982) o processo de geração de tecnologia de técnica apropriada ou adaptada se faz em função das necessidades de reprodução da estrutura econômica dominante.

Coriat citado por Graziano da Silva (1981) insiste no mesmo sentido:

a) todo progresso técnico está relacionado ao aumento da produtividade do trabalho;

b) a questão da técnica e de seu desenvolvimento não pode ser dissociada das condições do seu emprego;

c) tanto como propiciar uma maior eficiência da força produtiva do trabalho, o objetivo do progresso técnico no capitalismo é a submissão do trabalho ao capital.

- Por vários autores.- a geração de progresso técnico é um processo de responsabilidade fundamentalmente nacional que deve ser financiado de forma importante com recursos públicos e que deve produzir um retorno⁴ e, como tradicionalmente a pesquisa não vende e somente difunde conhecimentos, a rentabilidade social da geração de tecnologia está definida por sua capacidade de difusão e não pela maximização de lucros, segundo San Fuentes (1982).

Outro aspecto que deve levantar-se é: quem se beneficia com as operações de pesquisa. Neste aspecto, segundo Schultz (1982) "no suposto que os aportes da pesquisa reduzem, significaria excedentes pa-

ceções, encontramos:

- 1) uma estrutura econômica complexa, na qual coexistem diversas relações de produção. Uma destas relações ocupa lugar dominante, impondo suas leis de funcionamento às demais relações subordinadas;
- 2) uma estrutura ideológica complexa formada por diversas tendências ideológicas. A tendência ideológica dominante, que subordina e deforma as demais tendências corresponde, geralmente, à tendência ideológica da classe dominante, isto é, à tendência ideológica própria ao pólo explorador da relação de produção dominante;
- 3) uma estrutura jurídico-política complexa que desempenha a função de dominação da classe dominante".

⁴ Segundo Johnson (1979) existe uma grande quantidade de evidências de que a taxa de retorno da pesquisa é significativamente superior a taxa de retorno dos investimentos mais convencionais.

ra o produtor ou excedente para o consumidor, ou melhor, alguma combinação favorável para ambos". O mesmo autor argumenta que, ao longo do tempo, em mercados competitivos, os benefícios da pesquisa vão predominantemente para os consumidores.

- De outra parte, tecnologia e pequenos agricultores significa segundo Carvalho (1984)"que na sociedade de classe em que vivemos, há uma classe social, a pequena burguesia agrária, que enfrenta problemas concretos para garantir a reprodução do seu processo de trabalho, com as tecnologias geradas a partir dos interesses de outra classe social", com as quais tem contradições.

"Então, quando os intelectuais e técnicos da pequena burguesia agrária defendem, primeiro, a garantia da sua reprodução enquanto o modo de produção simples de mercadorias--- no fundo defendendo a reprodução dos meios de vida e os de trabalho dos membros dessa classe social, e, em seguida, propiciam condições que tornem possíveis as transformações de frações dessa pequena burguesia agrária em burgueses, em proprietários capitalistas da terra, o que se está verificando concretamente é a consolidação política explícita de uma luta de classes entre a pequena burguesia agrária e a burguesia.

A PESQUISA SÓCIO-ECONÔMICA

As bases da pesquisa estão dadas por:

- a) Um ajuste conceitual da terminologia de sistema economia, administração e planejamento rural às condições do Nordeste;
- 1) b) Um enfoque que compreenda as interações do sistema ecológico e o sistema sócio-econômico;
- c) Um enfoque que integre os agricultores, a extensão e os pesquisadores;
- d) Um trabalho em que as hipóteses se baseiam na realidade e na história e que os problemas não são imaginados nos gabinetes.
- e) Um trabalho que produza métodos e resultados.
- f) Um método que permita integrar o componente econômico e social na avaliação da realidade, na geração de tecnologias e na intervenção tecnológica da realidade.
- g) Uma metodologia de pesquisa baseada em uso e na crítica dos conceitos econômicos.

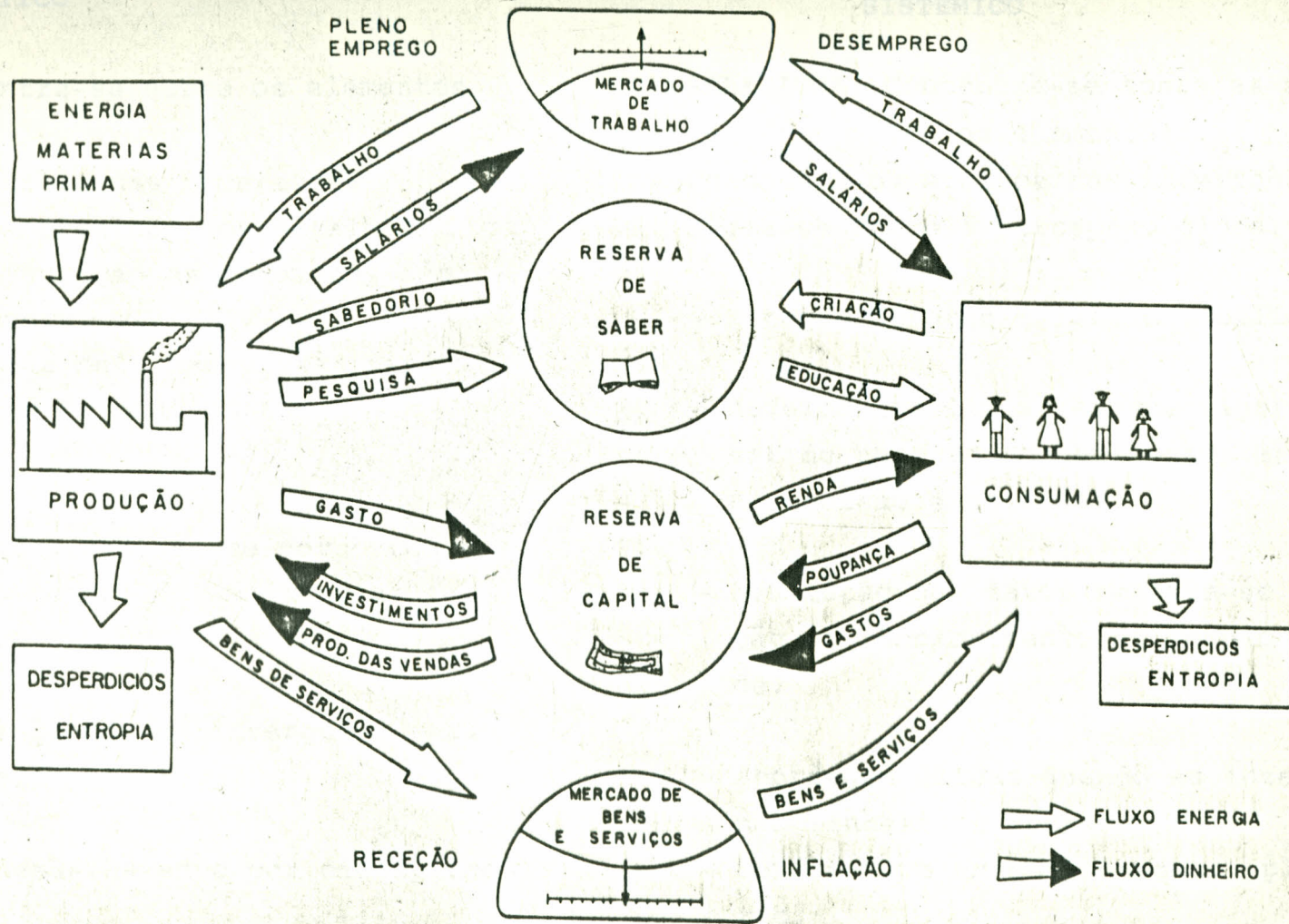
A ECONOMIA E OS SISTEMAS

Segundo Rosnay (1975), o conjunto de meios que permitem ao homem produzir e distribuir os bens em quantidade cada vez mais elevada e sobre uma escala mais ampla é o objeto de estudo da economia.

Para este autor, a economia é a regra da casa ou a arte de gerenciar corretamente os bens.

Deste ponto de vista, a função econômica da sociedade humana no sentido amplo do termo, significa a produção de bens permitindo a satisfação das necessidades dos homens.

Esta definição é contraditória com a definição de L. Robbins, onde a economia "é o estudo do comportamento humano como uma relação entre fins e meios raros que tem usos mutualmente exclusivos". Esta definição reduz a função econômica a uma ciência de meios segundo Perroux citado por Rosnay (1975), e assimila-se a economia ao funcionamento de um mercado em que reinaria uma concorrência perfeita.



Autor: Jool de Rosnay.

MÉTODOS DE ANÁLISES

(Joel de Rosnay)

ANALÍTICO

- EXCLUÍDO: Concentra-se sobre os elementos
- Considera a natureza das interações
- Apoia-se sobre a precisão dos detalhes.
- Independente da duração os fenômenos são considerados reversíveis.
- Modelos precisos e detalhados mais difícilmente utilizáveis na prática.
- Avaliação de fatos realiza-se por teste experimental no quadro de uma teoria.
- Abordagem líicas quando as interações são lineais e debieis.
- Conduz-se a um ensinamento por disciplinas.
- Conduz-se a uma ação programada no detalhe
- Conhecimento dos detalhes, objetivos pouco definidos

SISTÊMICO

RELACIONA: Concentra-se sobre as interações entre os elementos.

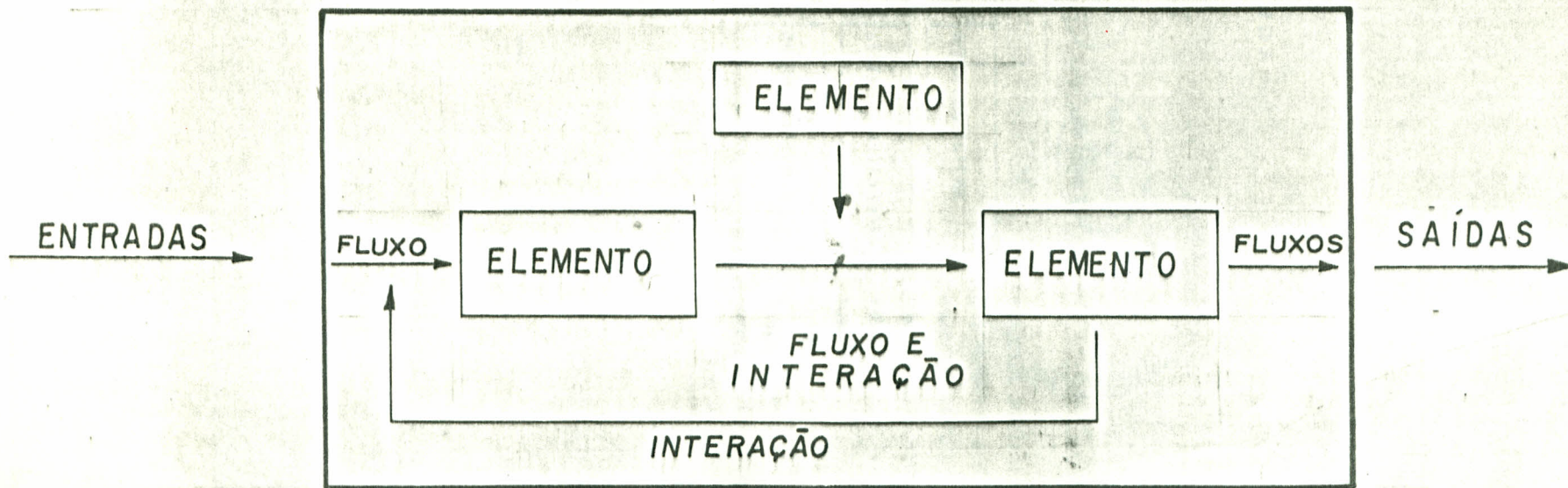
Considera os efeitos das interações
Apoia-se sobre a percepção global

- Integra duração e irreversibilidade.
- Modelos insuficientemente rigorosos para servir de base ao conhecimento, mas utilizáveis na decisão e na ação.
- Avaliação dos fatos realiza-se por comparação do funcionamento do modelo com a realidade.
- Abordagem élicas quando as interações são não lineais e fortes.
- Conduz-se a um ensinamento pluridisciplinário.
- Conduz-se a uma ação por objetivos
- Conhecimento dos objetivos, detalhes pouco claros.

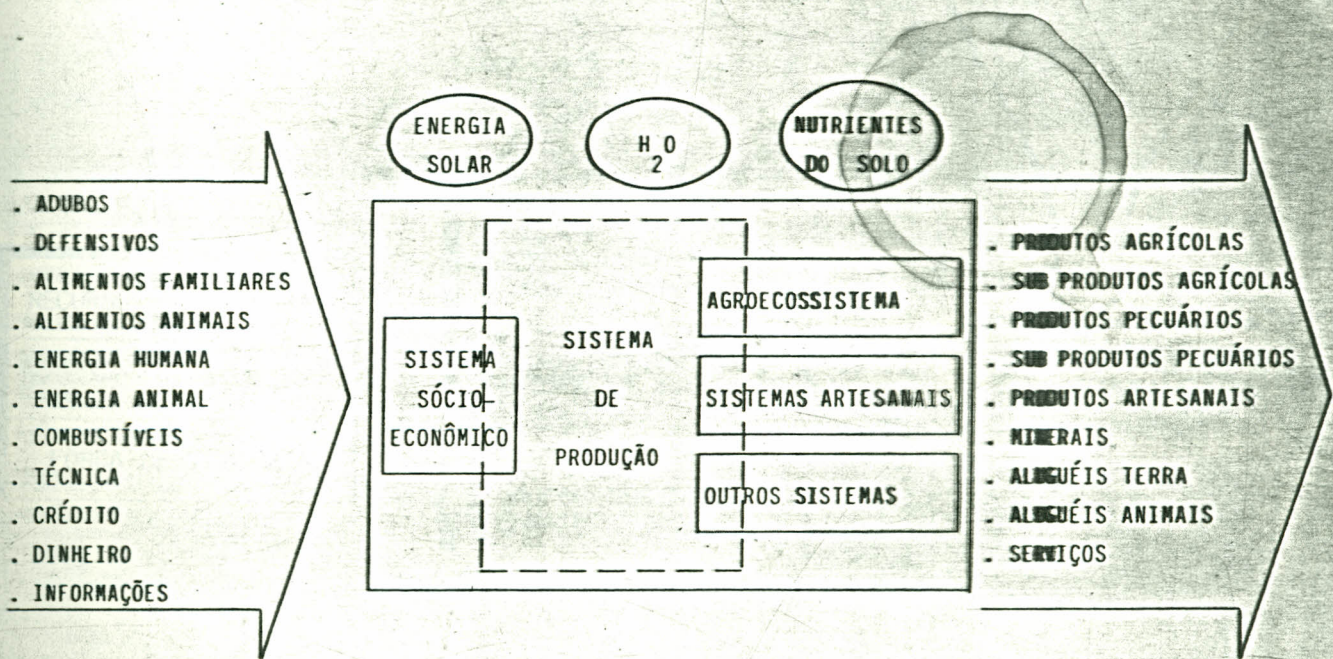
SISTEMA

(DEROSNAY - VIVALLO)

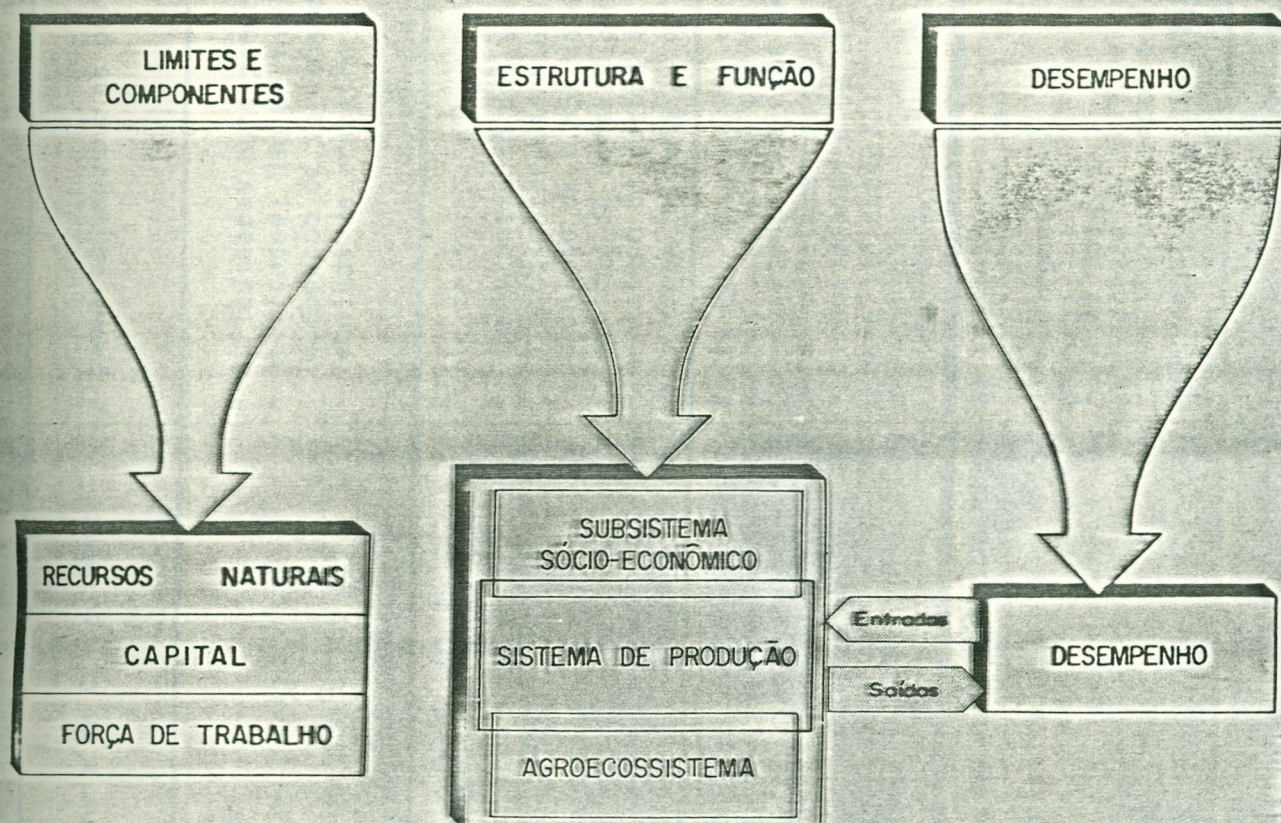
SISTEMA É UM CONJUNTO DE ELEMENTOS
EM INTERAÇÃO DINÂMICA ORGANIZADOS EM
FUNÇÃO DE UM OBJETIVO

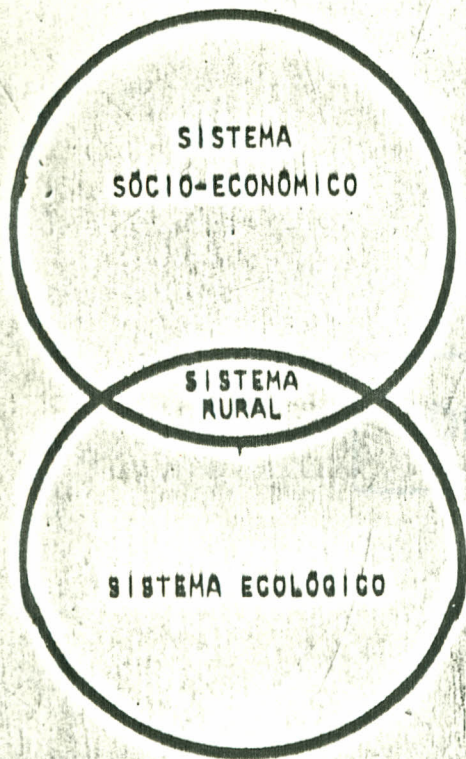


SISTEMA FAZENDA



PESQUISA SÓCIO-ECONÔMICA A NÍVEL DE FAZENDA

SISTEMA FAZENDA



Ausência de Conhecimento	Algumas consequências para o projeto agropecuario.
<p>Clima</p> <ul style="list-style-type: none"> - Precipitação - Balanço hídrico 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldades para programar - Atividades, uso de insumos, calendários - Introdução de variedades e espécies - Técnicas de trabalho e conservação de água
<p>Solo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso atual - Uso potencial 	<p>Falta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensionamento dos sistemas produtivos - Balanço entre uso atual e capacidade de uso dos blocos. - Definição de tipos de agricultura - Técnicas de conservação - Avaliação do potencial produtivo
<p>Flora</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cobertura - Vegetação 	<p>Falta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avaliação e projetos de silvicultura, agrosilvicultura e reflorestamento. - Dimensionamento de tecnologias por ex! (desmatamento, erosão, desertificação).
<p>Fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doméstica - Selvagem 	<p>Falta de conhecimento de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Populações - Parasitos - Adaptação de espécie - Programas de conservação de fauna selvagem!

PESQUISA

DESENVOLVIMENTO

AGRICULTORES



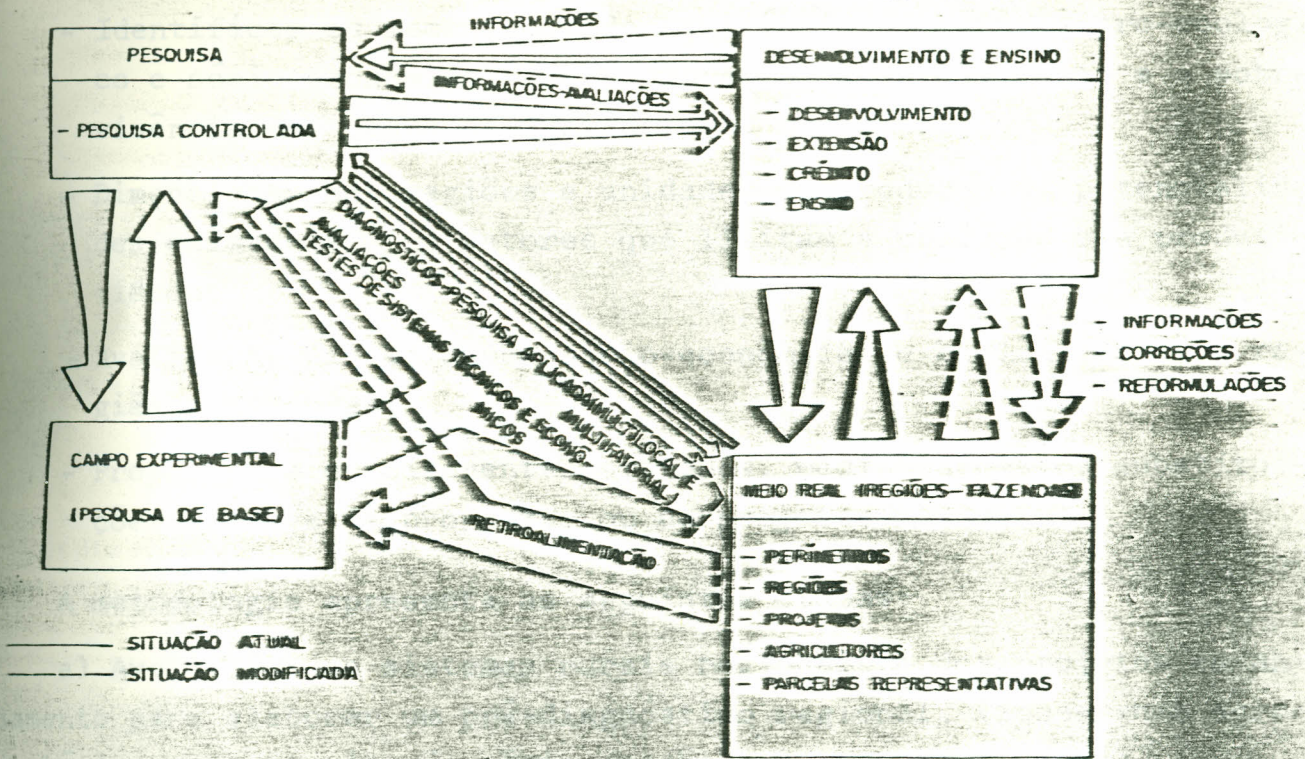


FIGURA 49. Pesquisa Desenvolvimento.

PESQUISA SÓCIO-ECONÔMICA NO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO

A metodologia de pesquisa sócio-econômica desenvolvida no Nordeste brasileiro a nível de região e de pequenas propriedades agrícolas pelo Programa Nacional de Avaliação de Recursos Naturais e Sócio-Econômicas do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido tem por objetivo:

- Identificar os mecanismos do equilíbrio precário (agro-ecológico e sócio-econômico) que permitam o desenvolvimento e a sobrevivência dos pequenos agricultores na região;
- Dimencionar nas regiões e unidades de produção as potencialidades existente e os fatores que limitam a produção e a produtividade;
- Avaliar as necessidades sócio-econômicas e biológicas da região e fazendas;
- Propor para os diferentes sistemas, modificações ou substituições através de propostas ou de projetos.

A metodologia apresenta as seguintes etapas:

a) Avaliação dos sistemas rurais regionais e dos projetos em andamento para elaborar um pré-diagnóstico regional, (zoneamento agroecológico, caracterização sócio-econômica).

b) Avaliação dos sistemas fazendas de:

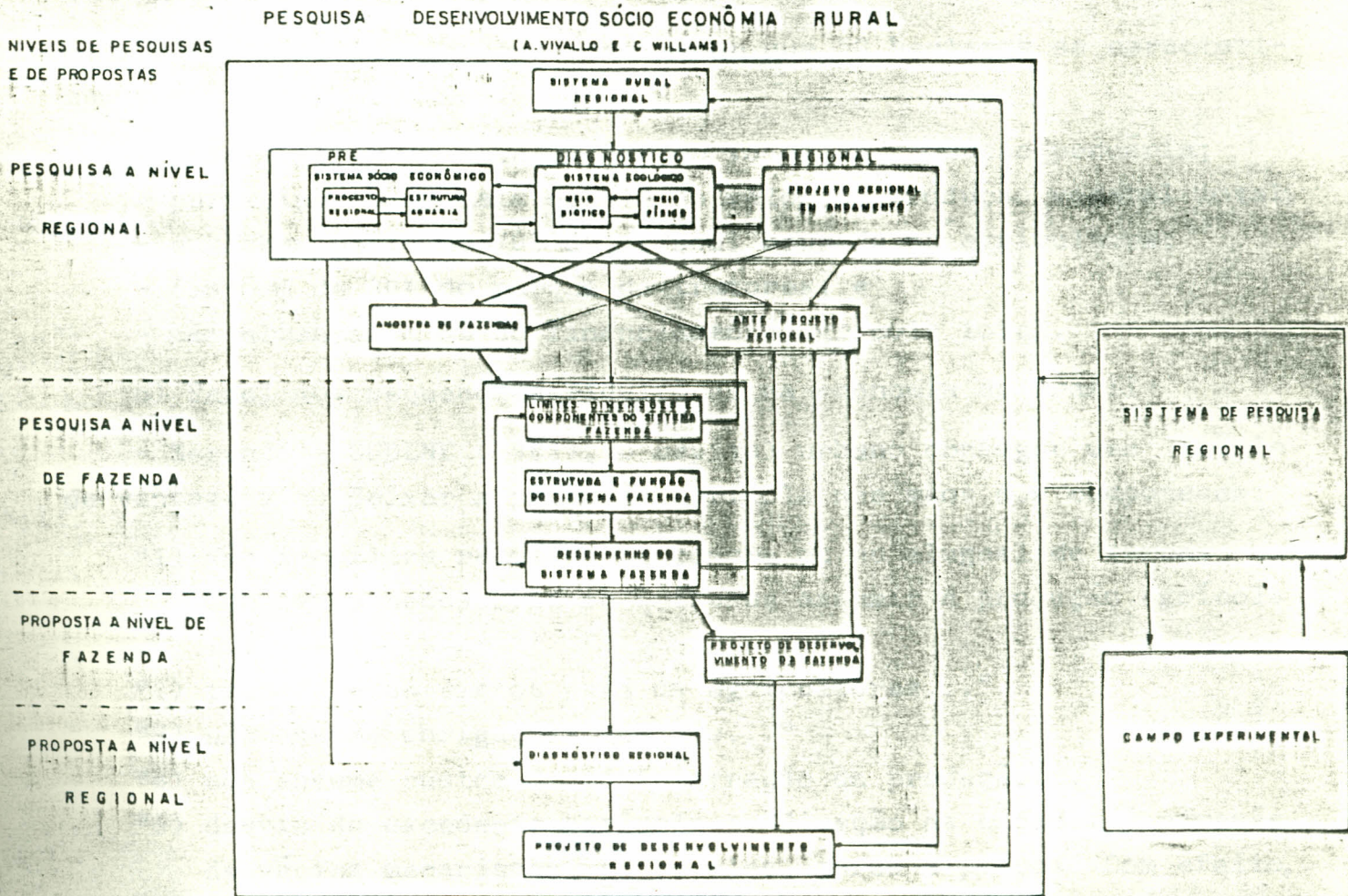
- . Limites e componentes (força de trabalho, recursos naturais e patrimônio).
- . Estrutura e função do sistema fazenda (sub-sistema sócio-econômico, agroecossistema, sistema de transformação artesanal e outros sistemas)
- . Desempenho do sistema (físicos e econômicos).

c) Métodos para formular projetos de desenvolvimento a nível de regiões e fazendas.

Em conjunto a proposta metodológica apresenta duas característi-

cas:

- Se apoia sobre a percepção global da complexidade a nível de região e fazendas;
- Integra métodos de abordagem analítica de forma complementar para explicar a natureza dos diferentes elementos e componentes.



ESQUEMA DE PESQUISA E INTEGRAÇÃO DE RESULTADOS A PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

A PESQUISA E OS PEQUENOS AGRICULTORES

a) Importância dos pequenos agricultores

Segundo o Censo de 1975 para o Brasil:

De um total de 4.993.252 estabelecimentos que ocupam uma área de 333.896.082 hectares, os agricultores com área menor que 50 hectares constituem 83% dos estabelecimentos e ocupam 13,7% da área.

Entre 80 e 92% dos estabelecimentos cultivam produtos como: Fumo, mandioca, feijão, café, tomate, milho, amendoim, batatinha, cacau, algodão, soja, arroz, trigo e cana-de-açúcar.

Os estabelecimentos com área menor que 50 hectares produzem mais de 50% da produção dos seguintes produtos: Fumo, mandioca, feijão, café, tomate, amendoim, batatinha, milho, cacau, algodão; produzem 44% da soja e 40% do arroz.

Os estabelecimentos com área menor que 50 hectares se caracterizam por:

- participarem em mais de 30% do valor da produção pecuária;
- participarem em mais de 47% do valor da produção vegetal total;
- englobam perto de 70% do pessoal ocupado na agricultura;
- dispõem de 30% do parque de tratores; e
- não alcançam a 5% do financiamento agrícola total.

b) Papel dos pequenos agricultores na economia do Brasil

- Segundo a SUDENE (1982), o capital urbano consegue uma série de vantagens ao deixar a produção agrícola nas mãos dos camponeses:

"1) Não imobiliza recursos na compra ou no aluguel de terras - o que seria necessário se quisesse assumir a produção agrícola ..."

"2) transfere os riscos para os agricultores..."

"3) não assume obrigações sociais..."

"4) não assume custos de administração da produção..."

"5) desvio do excedente agrícola em direção as cidades através de vários mecanismos, entre eles, juros e preços. Com efeito, em termos de preços, a troca é desfavorável, ou seja, o agricultor tem que vender maiores quantidades de produtos agrícolas para comprar bens industriais ou de serviços.

RELAÇÃO ESTABELECIMENTOS - ÁREA

BRASIL	ESTABELECIMENTOS		ÁREA (em ha)		PRODUÇÃO (14 produtos)
	QUANTIDADE	%	QUANTIDADE	%	
TOTAL	4.993.262	100,0	323.696.082	100,0	100,0
> 100	493.443	9,88	254.741.178	78,6	81,35
< 100	4.500.809	89,12	69.154.283	21,4	68,65
< 50	4.146.759	83,04	44.371.067	13,7	56,66

BAHIA	ESTABELECIMENTOS		ÁREA (em ha)		PRODUÇÃO (7 produtos)
	QUANTIDADE	%	QUANTIDADE	%	
TOTAL	548.123	100,0	25.263.546	100,0	100,0
> 100	46.033	8,39	17.560.603	69,50	22,1
< 100	502.090	91,61	17.702.943	30,0	77,9
< 50	460.460	84,0	4.871.979	19,28	61,7

BIBLIOGRAFIA

- ALVES, E.R. de A. O enfoque de sistemas na EMBRAPA. In: ALVES, E.R. de A.; PASTORE, J. & PASTORE, A.C. Coletânea de trabalhos sobre a EMBRAPA. Brasília, DF, EMBRAPA-DID, 1980. p.45-51. (EMBRAPA-DID. Documentos, 1)
- ALVES, E.R. de A.: O modelo institucional da EMBRAPA. In: ALVES, E.R. de A.; PASTORE, J. & PASTORE, A.C. Coletânea de trabalhos sobre a EMBRAPA. Brasília, EMBRAPA-DID, 1980. p.52-72. (EMBRAPA-DID Documentos, 1)
- ALVES, E.R. de A. O processo de geração de conhecimentos. In: ALVES, E.R. de A.; PASTORE, J. & PASTORE, A.C. Coletânea de Trabalhos sobre a EMBRAPA. Brasília, DF EMBRAPA-DID 1980. p.37-45. (EMBRAPA-DID. Documentos, 1)
- ALVES, E.R. de A. & PASTORE, J. Nova abordagem para a pesquisa agrícola. In: ALVES, E.R. de A.; PASTORE, J. & PASTORE, A.C. Coletânea de trabalhos sobre a EMBRAPA. Brasília, EMBRAPA-DID, 1980 p.31-6. (EMBRAPA-DID. Documentos, 1)
- BILLAZ, R. & DIAWARA, Y. Enquêtes en Milieu rural Sahélien. Paris, Presses Universitaires de France, 1981. 195p. il.
- BILLAZ, R. & DUFUMIER, M. Recherche et développement en agriculture. Paris, Presses Universitaires de France, 1980. 188p. (Techniques vivantes).
- CARVALHO, H.M. de. Anotações para um estudo do progresso técnico na cultura do arroz no Norte Fluminense. Niterói, RJ, Pesagro-Rio, 1983. 71 p.
- CARVALHO, H.M. Tecnologia Socialmente Apropriada: Muito além da questão semântica. Londrina, PR, IAPAR, 1982. 36p. (IAPAR. Documentos, 4)
- DORASWAMY, G., VALLEE, G.J.A. & PORTO, E.R. Pequenos agricultores * III, manual para coleta de dados em sistemas de produção em propriedades agrícolas. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1984. 122p. il. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 28)
- GASTAL, E. Pesquisa Agropecuária e método científico. In: — Enfoque de sistemas na programação da pesquisa agropecuária. Rio de Janeiro, IICA, 1980. p.51-63. (Desenvolvimento Institucional, 8)

- GASTAL, E. Teoria de sistemas e a pesquisa agropecuária. In:—
Enfoque de sistemas na programação da pesquisa agropecuária.
Rio de Janeiro, IICA, 1980.p.69-87. (Desenvolvimento Insti-
tucional,8)
- HARNECKER, M. ^{ais} Conceitos elementos do materialismo histórico. San-
tiago, s.ed,1971.317p. X
- JOHNSON, D.G. Investigación y transferencia de tecnología en a-
gricultura. In: Elgueta G., M. & VENEZIAN L, E. Economía y
organización de la investigación agropecuária. Santiago, Chi-
le, INIA, 1982. cap.3, 49-8. 4
- KAGEYAMA, A.A.; ROMÃO, D.A.; WAGNER NETO, J.A.; SILVA, J.G. da &
PINTO, L.C.G. Tecnologia e Campesinato: o caso brasileiro. *
Campinas, SP, UNICAMP, 1982, 42 p.
- KUGLER, J.L.C. & FERNANDES, A.A. Planejamento e controle de sis-
temas de informação. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e ci-
entíficos, 1984. 83p. il.
- LABONNE, M. & LEGAGNEUX, B. Modélisation de l'agriculture pluvia-
le. Paris, Presses Universitaires de France, 1980.p.53- 101.
(Techniques vivantes).
- LABONNE, M. Problèmes des régions arides. Paris, presses Uni-
versitaires de France, 1980, p.1-52 (Techniques vivantes) X
- MARTINE, G. Transformações recentes na agricultura e suas im-
plicações sociais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E
SOCIOLOGIA RURAL, 22, Salvador, BA, 1984. Anais... Brasília,
SOBER, 1984. v. 2, p.69-98.
- PASTORE, J. EMBRAPA: Origen evolución y perspectivas In: ELGUETA
G., M. & VENEZIAN L., E. Economía y organización de la inves-
tigación agropecuária. Santiago, Chile, INIA, 1982. Cap.7 p.
167-90.
- SCHULTZ, T.W. Economía de la investigación y productividad agri-
cola. In: ELGUETA G., M. & VENEZIAN L, E. Economía y orga-
nización de la investigación agropecuaria. Santiago, Chile,
INIA, 1982. Cap. 2, p. 27-47.
- SEMINARIO SOBRE ASPECTOS TÉCNICOS Y SÓCIO-ECONÓMICO DEL RIEGO EN
LAS ZONAS RURALES MARGINALES, Luja, Equador, 1981. Memorias...
Luja, Equador, Universidade Nacional de Loja, CATER, 1981
150 p. il.
- SILVA, G.L.S.P.da, FONSECA, M.A.S.da & MARTIN, N.B. Investimento na
geração e difusão de tecnologia agrícola no Brasil. R. Econ.
Rural, Brasilia, 18(2): 327-38, abr/jun.1980.

- SILVA, J.G. da Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura. São Paulo, HUCITEC, 1981. 216 p.
- SILVA, J. de S. A fase de difusão controlada e o sistema de oferta* e demandada de informações no processo de geração e difusão de* tecnologia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 22 Salvador, BA, 1984. Anais... Brasília, DF, SOBER , 1984. v.1 p.68-88.
- SOUZA, I.S.F. de & SINGER, E.G. Tecnologia e pesquisa agropecuária - rias: considerações preliminares sobre a geração de tecnologia. Cad. Dif. Tecnol., Brasília, 1(1):1-25, jan/abr.1984.
- VISSAC, B. Adaptation des systèmes d' élevage aux réalités régionales. s.l, s.ed., 1980. 49p.il.Conférences et colloques sur Cent-Cinquantième de L'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes, 1980.
- VIVALLO, P., A.G. & WILLIAMS F, C.O. Pequenos Agricultores I; métodos sócio-econômicos. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1984. 213 p. il.(EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 24).
- VIVALLO, P., A.G. & WILLIAMS F., C.O. Pequenos agricultores II ; métodos de avaliação econômica e financeira. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1984. 97 p. il.(EMBRAPA-CPATSA.Documentos,25)
- WINKELMANN, D. & MOSCARDI, E. Orientacion de la investigacion a grícola hacia las necesidades de los agricultores. In:ELGUETA G., M. & VENEZIAN L.E. Economía y organizacion de la investigación agropecuária. Santiago, Chile, INIA, 1982. Cap.11, p. 231-40.
- YRARRÁZAVA, E., R. NAYARRETE G., R & VALDIVIA, P., V. Costos y beneficios sociales de los programas de mejoramiento varietal de trigo y maiz en Chile. In: ELGUETA G, M. & VENEZIAN L., E. Economía y organizacion de la investigación agropecuaria. Santiago, Chile, INIA, 1982. Cap. 5, p.77-105.